

Vehicle axle with two wheels

Patent number: DE4440029
Publication date: 1996-05-15
Inventor: MUELLER-OEHRING GUNNAR
(DE)
Applicant: FICHTEL & SACHS AG (DE)
Classification:
- **international:** ***B60G3/20; B60G3/28; B60G21/05;***
B60G3/18; B60G21/00; (IPC1-7):
B60G3/20; B60G7/00
- **european:** ***B60G3/20B; B60G3/28;***
B60G21/05C
Application number: DE19944440029 19941110
Priority number(s): DE19944440029 19941110

Report a data error here

Abstract of **DE4440029**

A vehicle axle has two wheels which are connected to the vehicle via guide rods located in tilting bearings. The guide rods are connected via a coupling strut extending essentially perpendicularly. The coupling strut (19) has a low resistance to bending moment relative to a force introduced in the longitudinal direction of the guide rod (7). This enables the tilting bearing (9), in combination with longitudinally sliding bearing rotation points, to achieve an independent longitudinal sliding of both wheels (5) relative to each other.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Entg. zu 1556 DE



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 40 029 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
B 60 G 3/20
B 60 G 7/00

②① Aktenzeichen: P 44 40 029.2
②② Anmeldetag: 10. 11. 94
④③ Offenlegungstag: 15. 5. 96

DE 44 40 029 A 1

⑦① Anmelder:
Fichtel & Sachs AG, 97424 Schweinfurt, DE

⑦② Erfinder:
Müller-Oehring, Gunnar, 50767 Köln, DE

⑤④ Fahrzeugachse

⑤⑦ Fahrzeugachse, umfassend zwei Räder, die mit einem Fahrzeugaufbau mit in Schwenklager geführten Längslenkern verbunden, wobei die Längslenker über eine im wesentlichen querverlaufende Koppelstrebe verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstrebe bezogen auf eine Krafteinleitung in Längsachsrichtung der Längslenker ein geringes Biege widerstandsmoment aufweist, so daß in Kombination mit längsverschiebbaren Schwenklagerdrehpunkten eine unabhängige Längsverschiebung beider Räder zueinander erfolgt.

DE 44 40 029 A 1

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugachse entsprechend dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Eine solche Fahrzeugachse ist beispielsweise aus Fahrwerktechnik I, Jörnßen Reimpel, 4. Auflage, S. 429ff bekannt. Die beschriebenen Koppel- oder Verbundlenkerachsen haben sich insbesondere bei Kompaktfahrzeugen bewährt, u. a. weil die Fahrzeugachse sehr einfach aufgebaut ist, einen geringen Bauraumbedarf hat und bei vertikalen Schwingbewegungen einen hinreichend guten Komfort bietet. Es sind aber auch einige Nachteile zu nennen. Zum einen leidet der Komfort bei Stößen, die in Richtung der Längslenker in die Achse eingeleitet werden, da die Lagerung der Längslenker zwangsläufig sehr steif sein muß, um das Eigenlenkverhalten der Räder in Grenzen zu halten. Des weiteren sind die Räder einer Achse über die biegesteife Koppelstrebe voneinander sturzabhängig. Es kann nicht gewährleistet werden, daß die Räder mit ihren maximalen Radaufstandsflächen den Fahrbahnkontakt halten, wenn sich der Fahrzeugaufbau bei Kurvenfahrt neigt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es unter Beibehaltung der Vorteile der Fahrzeugachse aus dem genannten Stand der Technik eine im gesamten Schwingverhalten komfortable Fahrzeugachse zu realisieren, deren Räder auch bei Kurvenfahrt nur eine geringe Sturzänderung ausführen und sich hinsichtlich des Eigenlenkverhaltens weitgehend neutral verhalten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe den Patentanspruch 1 gelöst.

Die beiden Räder einer Fahrzeugachse werden für die längs einwirkenden Krafteinleitungen, die bei einseitig Stoßbelastung auftreten, entkoppelt, wobei der Achsabstand zwischen den Rädern der Fahrzeugseiten differieren kann.

Des weiteren ist vorgesehen, daß die Koppelstrebe in ihrer Längsachse im Verhältnis zur Querachse drucksteif ausgeführt und über einen Panhardstab mit dem Fahrzeugaufbau verbunden ist. Der Panhard verhindert wirksam ein Einlenken der Räder bei Seitenkräften in den Kurven. Die Längslenker mit der Koppelstrebe in Verbindung mit dem Panhardstab bilden ein geschlossenes Krafteck, das stets seine Einbaulage einhält.

Damit möglichst große Radaufstandsflächen an beiden Rädern gleichzeitig wirksam sind, ist die Koppelstrebe in vertikaler Richtung biegesteif ausgeführt.

Entsprechend einem weiteren vorteilhaften Merkmal sind die Längslenker ausgehend von den Schwenklagern über den Radaufstandspunkt des jeweiligen Rades verlängert und die Koppelstrebe ist bezogen auf die Fahrtrichtung hinter den Rädern angeordnet. Der Panhardstab, der an der Koppelstrebe befestigt ist, verfügt bezüglich der Schwenklager über einen größeren wirksamen Hebel als die Seitenführungskräfte in den Radaufstandsflächen. Vorteilhafterweise besteht die Koppelstrebe im wesentlichen aus einem aufrechtstehenden Flachkörper. Um einen guten Kompromiß zwischen Elastizität in Querrichtung aber großer Biegesteifigkeit in Vertikalrichtung zu erreichen, weist der Flachkörper im mittleren Längenabschnitt eine abgewinkelte Versteifung auf.

Zur Minimierung von Biegemomenten, die auf die Längslenker einwirken, sind die Längslenker mit Fahrzeugtragfedern versehen, wobei die Fahrzeugtragfedern derart angeordnet sind, so daß sich die Wirklinie des Längslenkers und die Verbindung zwischen dem Radaufstandspunkt mit der Längsachse der Fahrzeug-

tragfeder schneiden. Infolge dessen können die Längslenker relativ dünnwandig und damit gewichtssparend hergestellt werden.

Anhand der folgenden Figurenbeschreibung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 Fahrzeugachse in Seitenansicht,

Fig. 2 Fahrzeugachse in Draufsicht,

Fig. 3 Fahrzeugachse in Vorderansicht.

Die Fig. 1 zeigt stark vereinfacht eine Fahrzeugachse (1), die in diesem Ausführungsbeispiel mit einem Hilfsrahmen (3) eines Kraftfahrzeuges verbunden ist. Ein Rad (5) der Fahrzeugachse wird von einem Längslenker (7) schwenkbar zum Hilfsrahmen geführt. Ein Schwenklager (9) weist einen in Längsrichtung des Längslenkers (7) verschiebbaren Schwenklagerpunkt auf. Der Schwenklagerpunkt läßt sich durch eine elastische Buchse innerhalb des Schwenklagers (9) ausführen. Des weiteren umfaßt der Längslenker einen Lagerbock (11) zur Befestigung des Rades und einer nicht dargestellten Bremsmomentabstützeinrichtung. Eine Fahrzeugtragfeder (13) in Verbindung mit einem Schwingungsdämpfer (15) stützen den Fahrzeugaufbau gegenüber dem Rad ab.

Die Draufsicht in Fig. 2 bzw. die Vorderansicht in Fig. 3 zeigen die räumliche Ausdehnung der Fahrzeugachse. Die Längslenker (7) erstrecken sich von den Schwenklagern (9) ausgehend über den Radaufstandspunkt (17) eines jeden Rades (5) und werden von einer Koppelstrebe (19) auf Abstand gehalten. Die Koppelstrebe ist in ihrer Längsrichtung relativ drucksteif. Auch in vertikaler Richtung wird durch die Verwendung eines Flachkörpers als Koppelstrebe eine erhöhte Biegesteifigkeit erreicht. Damit sich die Achseinheit aus Längslenkern (7) und Koppelstrebe (19) aufgrund von Seitenkräften bei Kurvenfahrt innerhalb der Schwenklager nicht gegenüber der Fahrzeuglängsachse verdrehen kann, kommt ein räumlich schwenkbarer Panhardstab (21) zur Anwendung. Der Panhardstab verfügt im Vergleich zu den Radaufstandspunkten (17) über einen größeren Hebelarm, so daß ein Verdrehen der gesamten Achse weitgehend vermieden wird.

Die Fahrzeugtragfeder ist schräg im Einbauraum angeordnet, damit die Wirklinie der Fahrzeugtragfeder (13) den Radaufstandspunkt (17) schneidet. Die Form bzw. die Anordnung der Längslenker zum Radaufstandspunkt sind ebenfalls mit Bedacht gewählt, so daß sich die verlängerte Wirklinie (23) der Fahrzeugtragfeder (13) den Längslenker (7) schneidet und folglich die auf den Längslenker wirksamen Biegemomente minimiert werden.

Bei einer Belastung eines der Räder in Längsachsrichtung des Längslenker (7) tritt folgendes Achsverhalten auf. Aufgrund des verschiebbaren Schwenklagerpunktes durch die elastische Buchse im Schwenklager (9) des Längslenkers (7) tritt eine Verschiebung des Rades (5) samt Längslenker auf. Die für diese Kraftrichtung elastische Koppelstrebe (19) verformt sich mit einem nicht-dargestellten S-Schlag, so daß das andere Rad, das keine vergleichbare Belastung erfährt, die derzeitige Radeinstellung beibehält. Das Komfortverhalten wird von den Fahrgästen als angenehm empfunden. Wird dieser Vorgang noch mit einer Vertikalbewegung des verschobenen Rades verbunden, dann führt die Koppelstrebe (19) eine überlagerte Biege-Torsionsbewegung aus.

Für einen guten Kompromiß zwischen Biegesteifigkeit in Vertikalrichtung und der gewünschten Elastizität bei Verschiebung des Rades weist die Koppelstrebe eine Versteifung (25) im mittleren Längenabschnitt auf.

Patentansprüche

1. Fahrzeugachse, umfassend zwei Räder, die mit einem Fahrzeugaufbau mit in Schwenklager geführten Längslenkern verbunden, wobei die Längslenker über eine im wesentlichen querverlaufende Koppelstrebe verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstrebe (19) bezogen auf eine Krafteinleitung in Längsachsrichtung der Längslenker (7) ein geringes Biege widerstandsmoment aufweist, so daß in Kombination mit längsverschiebbaren Schwenklagerdrehpunkten der Schwenklager (9) eine unabhängige Längsverschiebung beider Räder (5) zueinander erfolgt. 5
2. Fahrzeugachse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstrebe in ihrer Längsachse im Verhältnis zur Querachse drucksteif ausgeführt und über einen Panhardstab (21) mit dem Fahrzeugaufbau (3) verbunden ist. 15
3. Fahrzeugachse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstrebe in vertikaler Richtung biegesteif ausgeführt ist. 20
4. Fahrzeugachse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längslenker ausgehend von den Schwenklagern (9) über den Radaufstandspunkt (17) des jeweiligen Rades verlängert sind und die Koppelstrebe bezogen auf die Fahrtrichtung hinter den Rädern angeordnet ist. 25
5. Fahrzeugachse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstrebe im wesentlichen aus einem aufrechtstehenden Flachkörper besteht. 30
6. Fahrzeugachse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flachkörper im mittleren Längenabschnitt eine abgewinkelte Versteifung (25) aufweist. 35
7. Fahrzeugachse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Längslenker mit Fahrzeugtragfedern (13) versehen sind, wobei die Fahrzeugtragfedern derart angeordnet sind, so daß sich die Wirklinie des Längslenkers und die Verbindung zwischen dem Radaufstandspunkt mit der Längsachse der Fahrzeugtragfeder schneiden. 40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

Fig.1

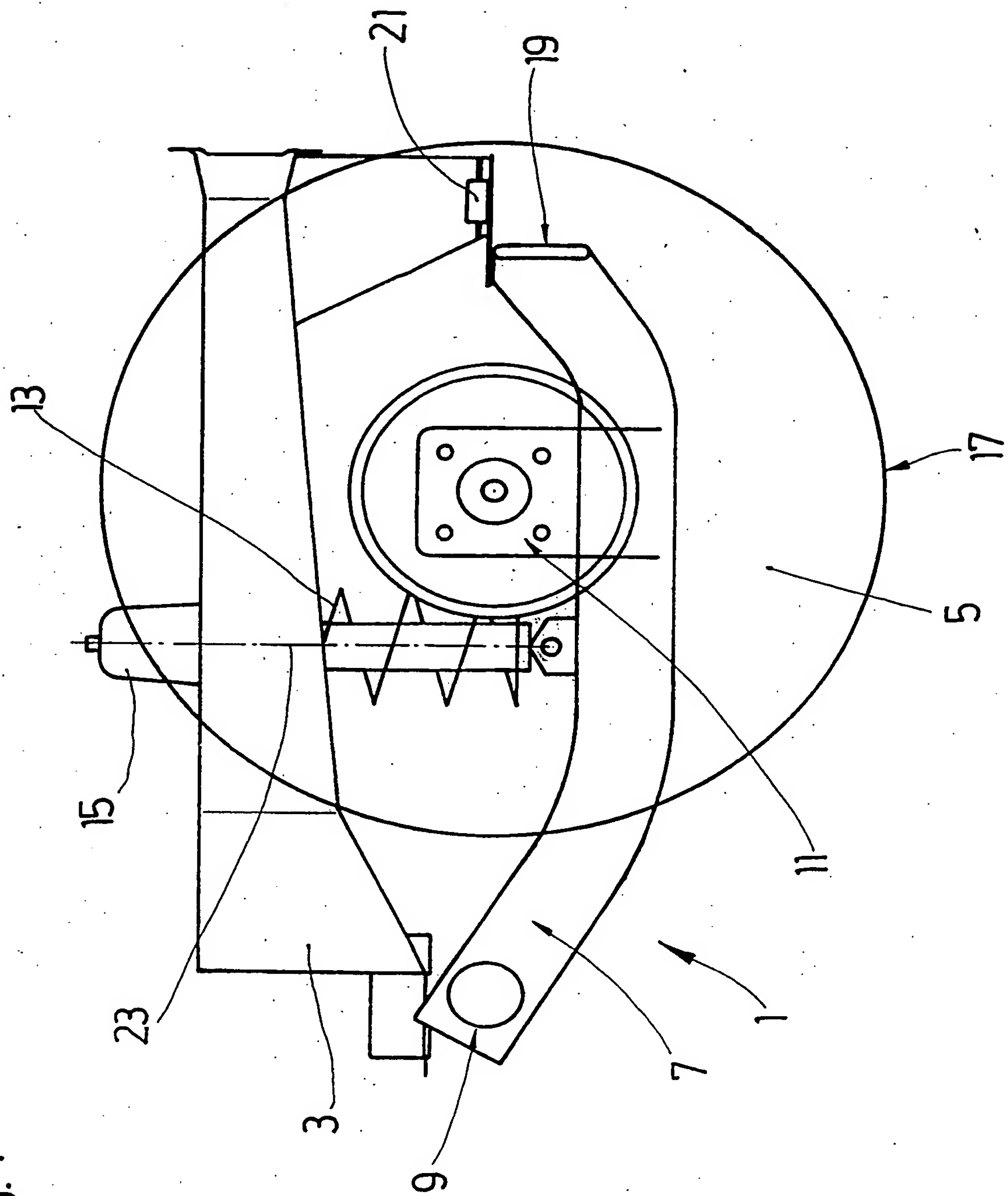


Fig. 2

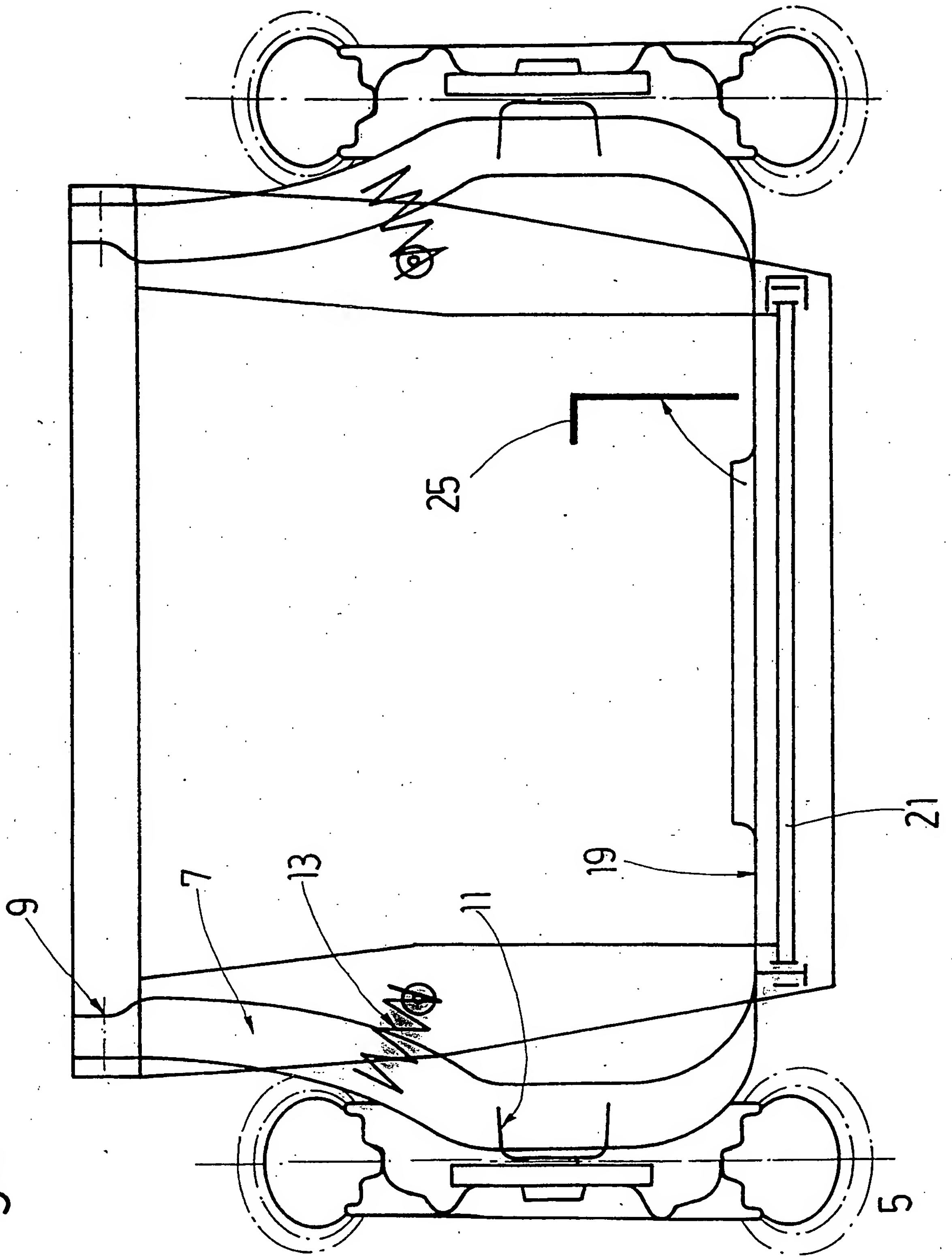


Fig. 3

